

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ALAIANY MARCELI KOSCIURESKI MESSIAS

ESTUDO DE MERCADO DO SETOR DE EMBALAGENS DE MADEIRA

CURITIBA

2015

ALAIANY MARCELI KOSCIURESKI MESSIAS

ESTUDO DE MERCADO DO SETOR DE EMBALAGENS DE MADEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Industrial Madeireira, do Setor de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Industrial Madeireira.

Orientador: Prof. Dr. Ivan Venson.

CURITIBA

2015

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao Deus Pai Criador, a Jesus Cristo Salvador e ao Espírito Santo Auxiliador pela oportunidade de completar mais uma etapa da vida.

A minha amada mãe, pelo incentivo e dedicação ao longo dos anos.

A minha querida vó, pelo carinho e acolhimento.

Aos meus tios e toda minha família pelo apoio e cuidado.

Agradeço aos professores, em especial meu orientador, Profº Ivan Venson, pela paciência e dedicação, contribuindo com meu desenvolvimento pessoal e acadêmico.

E por fim, não menos importante, agradeço aos meus amigos que participaram dessa trajetória, nos momentos de seriedade e também de alegria.

RESUMO

A embalagem de madeira tem a finalidade de armazenagem, transporte, movimentação e proteção, sendo considerada um método de utilização muito eficiente no processo logístico. A embalagem de madeira caracteriza-se por utilizar madeira de Pinus e seus derivados em mais de 90% das embalagens. O plantio de Pinus concentra-se na região Sul, tornando mais fácil o acesso a matéria-prima para as indústrias no Paraná. O processo de fabricação é simples, caracterizado de baixa tecnologia, porém, permite agregar valor à madeira. Este setor apresenta um mercado de forma pulverizada, participa da cadeia de suprimentos de diversos segmentos (automobilístico, máquinas, alimentos, varejo, etc.), porém, é pouco estudado e com pouca informação disponível. A participação de associações auxilia a representação do setor perante o mercado e permite planejamentos mais eficientes, baseados nas análises e perspectivas de mercado. Como resultado, a crise econômica foi o principal fator na redução de vendas das embalagens, diminuindo a necessidade de produção, levando à demissão em massa dos empregados. A perspectiva de melhora é de médio a longo prazo, a partir do investimento das empresas em logística, consumo normalizado restabelecido através do aumento do nível de confiança do consumidor combinado com o reajuste de preços.

Palavras chave: Madeira; Embalagens; Comercialização; Crise.

ABSTRACT

The wood packaging has the function of storage, transport, movement and protection, being considered a very efficient method of unitilization on the logistic process. The packaging timber is characterized by using Pine wood and its derivatives in more than 90% of packaging. The planting Pine concentrated in the South, making it easy to access to raw materials for industries in Paraná. The manufacturing process is simple, characterized low-tech, but lets add value to wood. This sector presents a powdered form market, participates in the supply chain of various segments (automotive, machinery, food, retail, etc.), however, is poorly studied and little information available. The participation of associations to help industry representation in the market and allows more well-aimed planning, based on analysis and market outlook. As a result, the economic crisis was the main factor in the sales packaging reduction, reducing the need for production, leading to massive layoffs of employees. The perspective of uprising is a mid to long-term one, starting with the investments from the business on logistics, normalized consumption reestablished thru a higher level of confidence of the consumer, combined with price adjustments.

Keywords: Wood; Packaging; Commercialization; Crisis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - DIFERENTES TIPOS DE EMBALAGEM	11
FIGURA 2 - CAIXA DE MADEIRA SERRADA FECHADA	14
FIGURA 3 - ENGRADADO.....	14
FIGURA 4 - CAIXA FECHADA DE COMPENSADO	15
FIGURA 5 - CAIXA FECHADA DE OSB	15
FIGURA 6 - PALETE.....	16
FIGURA 7 -COMPOSIÇÃO DA ÁREA DE ÁRVORES PLANTADAS POR SEGMENTO	24
FIGURA 8 - ÁREA E DISTRIBUIÇÃO DE PLANTIOS FLORESTAIS COM <i>Eucalyptus</i> E <i>Pinus</i> NOS ESTADOS DO BRASIL, 2012.....	25
FIGURA 9 - EVOLUÇÃO DA ÁREA ANUAL PLANTADA COM FLORESTAS DE <i>Eucalyptus</i> E <i>Pinus</i> DAS EMPRESAS ASSOCIADAS INDIVIDUAIS DA ABRAF, 2002-2012.....	29
FIGURA 10 - PRODUÇÃO DE MADEIRA LAMINADA E DE CHAPAS DE MADEIRA COMPENSADA, PRESADA E AGLOMERADA	30
FIGURA 11 - EXPORTAÇÃO BRASILEIRA DE COMPEADO E PRODUTOS MADEIREIROS	31
FIGURA 12 - PRINCIPAIS USUÁRIOS DE PALETES	34
FIGURA 13 - TIPO DE PALETE MAIS UTILIZADO	35
FIGURA 14 - PRODUÇÃO DE EMBALAGENS DE MADEIRA E TANOARIA	38

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	OBJETIVO GERAL	9
2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
3	REFERENCIAL TEÓRICO - EMBALAGENS.....	10
3.1	DEFINIÇÃO DE EMBALAGEM.....	10
3.2	HISTÓRIA DA EMBALAGEM	11
3.3	HISTÓRIA DA EMBALAGEM NO BRASIL	12
3.4	CLASSIFICAÇÃO	13
4	METODOLOGIA.....	20
5	CAPÍTULO I - INSUMOS E PROCESSO DE FABRICAÇÃO	21
5.1	MADEIRA	21
5.1.1	Comercialização de madeira.....	23
5.1.2	Pinus.....	25
5.1.3	Eucalipto	27
5.2	PAINEL DE MADEIRA LAMINADA – COMPENSADO.....	29
5.3	PAINEL DE PARTÍCULAS – OSB	31
5.4	PROCESSO DE FABRICAÇÃO	32
6	CAPÍTULO II - MERCADO DE EMBALAGENS DE MADEIRA.....	34
6.1	ORGANIZAÇÃO DO SETOR.....	37
7	CAPÍTULO III - ESTUDO DE CASO: INFLUÊNCIA DA CRISE ECONÔMICA NO SETOR DE EMBALAGENS DE MADEIRA.....	39
7.1	INFLAÇÃO	40
7.2	EXPORTAÇÃO	41
7.3	PERSPECTIVAS	43
	CONCLUSÕES	45
	RECOMENDAÇÕES.....	45
	REFERÊNCIAS.....	46

1 INTRODUÇÃO

A embalagem é o artifício que permite o primeiro contato do produto com o consumidor. Se a embalagem é agradável aos olhos e cumpre seu papel de acomodar e proteger o produto, de modo que quando for aberto ele esteja em perfeito estado, faz com que o cliente, imediatamente, associe a imagem da empresa com qualidade, sendo o contrário também verdadeiro.

No contexto de embalagens de madeira, não há a necessidade de estética e recursos chamativos a fim de estimular o consumo. Sua principal finalidade é proteger o conteúdo dos esforços mecânicos que ocorrem no transporte, permitindo mais facilidade e agilidade no armazenamento e movimentação dos produtos. Porém, a qualidade da madeira e painéis utilizados influenciam diretamente no cumprimento da função da embalagem.

A embalagem, como hoje é conhecida, teve seu começo há milhares de anos atrás, no momento em que o homem, das primeiras civilizações, percebeu a necessidade de proteger seus suprimentos em folhas de árvores, enquanto migrava para outras tribos. Com o passar dos anos, a descoberta de novos materiais como papel e tecido, permitiram novas possibilidades de armazenamento e conservação, até os dias atuais, que há uma infinidade de tipos de embalagens para os diversos segmentos de produtos.

As embalagens trouxeram progresso para vários setores de consumos como, por exemplo: alimentos e bebidas, produtos cosméticos e farmacêuticos, automóveis, entre outros. Simultaneamente, a evolução também aconteceu nas indústrias de embalagens. A partir desses fatos, é necessário avaliar quais os elementos que podem influenciar na produção, sendo possível dados estatísticos e econômicos, que auxiliam nas projeções futuras.

Nesse trabalho serão apresentados fatores que se relacionam dentro da cadeia de embalagens de madeira e assim, apresentar um panorama atual desta indústria em relação ao Setor Madeireiro no Brasil.

2 OBJETIVO GERAL

Apresentar o estudo do segmento de embalagens de madeira posicionando-o em relação ao setor madeireiro e de embalagens.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analisar os diferentes aspectos do segmento de embalagens de madeira, sendo eles:

- Analisar os principais insumos utilizados e de que forma estão disponíveis no comércio, assim como apresentar os processos para fabricação da embalagem.
- Apresentar qual é o mercado desse produto madeireiro, caracterizando quais segmentos fazem o uso da embalagem e, também, explorar o modo de organização do setor.
- Realizar um estudo de caso a respeito da influência da crise econômica no setor de embalagens de madeira e qual será a perspectiva para esse produto.

3 REFERENCIAL TEÓRICO - EMBALAGENS

As embalagens podem ser fabricadas com diversos tipos de materiais, como: plástico, papelão ondulado, metal, vidro, cartolina/papel cartão, papel, madeira e materiais têxteis (ABRE, 2007).

No Brasil, o setor de embalagem atualmente é muito bem difundido, foram anos de pesquisa para que se consolidasse como é conhecido. Porém, os segmentos desse setor cresceram diferentemente quando se trata de tecnologia. O setor de embalagens plásticas é o mais representativo, com cerca de 40% de participação (ABRE, 2015). Existem grandes investimentos em desenvolvimento e pesquisa nas indústrias de plástico, caracterizando-a como de alta tecnologia.

Os setores de embalagens de madeira são considerados de baixa tecnologia. Contudo, todos os tipos de embalagens são de extrema importância para a comercialização de qualquer produto.

Ao contrário da maioria das embalagens, a de madeira não tem a função de atrair o consumidor para o consumo, onde a atuação do marketing e propaganda é fundamental, mas sua função se delimita em facilitar o transporte, armazenamento e segurança do produto embalado (BORGES, 2010).

A seleção do sistema de embalagem para um dado produto depende de muitos fatores como o tipo de produto, os requisitos de proteção, vida útil do produto, o mercado a que se destina, o circuito de distribuição, tipo de transporte, venda, entre outros (STEFANO; FILHO, 2012).

3.1 DEFINIÇÃO DE EMBALAGEM

O termo embalar significa enfardar, conter, proteger, empacotar, encaixotar um produto (SANTOS, 2010). Segundo a definição da Associação Brasileira de Embalagens (2007), a embalagem é o recipiente utilizado para conter uma certa quantidade de produto com o objetivo de melhor conservação, estocagem, transporte e manuseio dos produtos, de forma a manter sua integridade durante o transporte até o destino final. Entre as funções citadas, proteger é considerada uma das mais importantes, já que a embalagem se transforma em uma barreira contra o ambiente

externo, evitando choques, impactos e contatos inconvenientes diretamente no produto. Alguns dos principais riscos aos quais a embalagem está submetida são: choques, temperatura, vibração, compressão, oxidação, perfuração, esmagamento, etc.

3.2 HISTÓRIA DA EMBALAGEM

De acordo com CAVALCANTI & CHAGAS (2006), o surgimento das embalagens data de 10 mil anos atrás, quando os povos primitivos sentiram a necessidade de transportar, proteger e conservar os alimentos durante as migrações por procura de melhores lugares. Os primeiros tipos de embalagens eram as cestas fabricadas com raízes, pequenos caules ou até mesmos os galhos. Num sentido mais amplo, cestos, caixas, potes, odres, barris, bolsas, baús, garrafas e sacolas, são todos considerados embalagens.

FIGURA 1 - DIFERENTES TIPOS DE EMBALAGEM



FONTE: OLIVEIRA (2012).

O impulso para as embalagens deixarem de ser um trabalho artesanal para se tornarem uma produção industrial se deu no século XVIII, a partir da Revolução

Industrial. A evolução foi a adição de elementos como identificação do fabricante de produto, ilustrações, cores e informações sobre o produto embalado. Com isso, a embalagem deu margem ao marketing e propaganda para agregar valor ao produto, tornando-o mais atrativo (ABRE, 2007).

3.3 HISTÓRIA DA EMBALAGEM NO BRASIL

Segundo CAVALCANTI & CHAGAS (2006), as primeiras embalagens foram fabricadas pelos povos indígenas que utilizavam matérias-primas disponíveis na natureza como casca de árvores, cabaças, cerâmica e palha, a fim de confeccionar suportes que facilitassem o transporte de alimentos. Existem relatos que em torno do ano de 1500 (século XVI), que quando os navios chegaram ao Brasil, trouxeram os alimentos e bebidas embalados em barris, cestos, sacos, etc.

O ano de 1808 é marcado pela chegada da Corte Portuguesa ao Brasil. Não foi observado um grande desenvolvimento no comércio do país, uma vez que era proibido praticar qualquer atividade produtiva que concorresse com Portugal. A mudança começou a acontecer no ano de 1810, com o surgimento da fábrica do português Francisco Inácio de Siqueira Nobre localizada na Bahia que produzia vidros, garrações e garrafas.

Os produtos, perecíveis e não perecíveis como arroz, feijão, biscoito e massas eram pesados e vendidos a granel diretamente no balcão, e na maioria das vezes embrulhados em folhas tipos manilha ou pardo. A mudança ou o grande divisor de águas foi caracterizada pelo crescimento comercial não só no Brasil, como no mundo. A verdadeira revolução no campo da embalagem de consumo e de transporte no Brasil se deu depois da Segunda Guerra Mundial, devido a necessidade de conservação dos alimentos para alimentar a população dos países em guerra (BORGUI, 2007).

A guerra não somente contribuiu para conscientizar a indústria do valor da embalagem no que diz respeito a um melhor aproveitamento das colheitas e à necessidade de prolongar a vida de alimentos industrializados, como também estimulou o desenvolvimento de embalagens para diversos novos produtos que

passaram a ser fabricados no Brasil, desde o simples sabão em pó até aparelhos eletrônicos (BORGUI, 2007).

3.4 CLASSIFICAÇÃO

A classificação mais importante para realizar o projeto é relacionada a estrutura da embalagem, o que define para que ela se destinará. Os tipos básicos são:

- Caixa de madeira serrada fechada
- Engradados
- Caixa de painéis de madeira (compensado e OSB)
- Paletes ou bases de madeira

É possível que a haja a combinação de diferentes materiais numa mesma embalagem. Por exemplo, o uso de compensado para fechar uma caixa cujo a estrutura é de madeira serrada.

Para identificar as principais diferenças entre as embalagens, segue abaixo as especificações de cada categoria, conforme o Manual Técnico de Embalagem e Acondicionamento (1984).

a. Caixa de madeira serrada fechada

Comumente utilizada quando é necessário o transporte de produtos pesados e que não podem ter contato com o ambiente externo.

A base tem o mesmo princípio do pallet, facilitar o transporte e manuseio através de empilhadeira ou palheteira. As laterais, testeiras e tampa são todas de madeira serrada, exercendo a função estrutural da caixa.

As principais características da caixa de madeira são:

- Alta resistência à compressão (visto que a madeira possui essa propriedade).
- O formato da estrutura padrão facilita o empilhamento das caixas.
- Durante o projeto, é possível padronizar as dimensões transversais das tábuas, resultando na diminuição de custos.

- Há a possibilidade de deixar espaços entre as tábuas para produtos que necessitem de ventilação
- Utiliza peças com larguras estreitas, portando o uso de madeira de reflorestamento de crescimento rápido é o mais viável.

FIGURA 2 - CAIXA DE MADEIRA SERRADA FECHADA



FONTE: ADEZAN (2014).

b. Engradados

Os engradados são caixas que possuem a estrutura de madeira serrada, formando grades ou treliças e podem ser abertos ou fechados. É utilizado engradado aberto quando o produto pode ou deve ficar sujeito a uma certa exposição. O engradado fechado é revestido com chapas sem função estrutural, como painéis de compensado, de fibras e até mesmo papelão.

Com a finalidade de maior resistência mecânica, são colocadas travas nas laterais e testeiras, formando uma estrutura de treliça. Pelo fato de utilizar menos peças de madeira, o engradado como produto final é mais barato em relação a caixa de madeira serrada fechada.

FIGURA 3 – ENGRADADO



FONTE: MASTERCAIXA (2013).

c. Caixa de painéis de madeira (compensado, OSB e MDF)

São fabricadas com painéis de madeira reforçadas com peças de madeira serrada. Essas peças, além do reforço estrutural, também garantem boa fixação entre os painéis.

As caixas constituídas de painéis permitem pequenas e grandes dimensões. No projeto, deve ser avaliado o melhor aproveitamento dos painéis, ponderando que no mercado existem medidas padrões.

Os painéis de madeira nesse estilo de caixa possuem tanto fim estrutural como de proteção, uma vez que as caixas são fechadas.

FIGURA 4 - CAIXA FECHADA DE COMPENSADO



FONTE: SURINDRA BUSINESS (2015).

FIGURA 5 – CAIXA FECHADA DE OSB



FONTE: MASTER CAIXA (2010).

d. Paletes ou bases de madeira

Para diversos tipos de produtos e diversas condições de transporte e movimentação, não é necessária uma embalagem com paredes e tampo, sendo suficiente uma base resistente. Esta base tem como finalidade principal facilitar a movimentação, distribuindo a carga sobre o piso de carrocerias, contêineres ou outros tipos de equipamentos de transporte e também facilitar a fixação a estes equipamentos.

Os paletes devem permitir a movimentação por empilhadeiras, palheteiras, lingas de içamento e em alguns casos específicos, movimentação por arrastamento.

Os paletes são comumente construídos de madeira serrada, mas para casos onde o produto transportado possui a massa muito elevada, são utilizados também painéis de fibras de madeira ou compensado.

FIGURA 6 – PALETE



FONTE: PALLET FURNITURE (2014).

Quanto ao uso, as embalagens podem ser divididas de acordo com a norma NBR 9198, nas seguintes classes:

- Primárias: são embalagens que ficam em contato direto com o produto e também com o consumidor final. Normalmente são responsáveis pela conservação e contenção do produto. Exemplo: caixa de leite, garrafa de refrigerante, frasco de perfume.

- Secundárias: embalagens de distribuição, ou seja, protegem as embalagens primárias. Tem o objetivo de agrupar um determinado número de unidades, sendo que as características do produto não são alteradas se removido da embalagem. Podendo ou não ser indicadas para transporte. Exemplo: caixa de remédio, caixas de papelão que acomodam 12 garrafas.
- Terciárias ou de transporte: empregadas para acondicionar e proteger as embalagens primárias e secundárias durante o transporte, estocagem e distribuição. Exemplo: paletes, caixas de papelão, de madeira e de plástico.
- Quaternária: são embalagens que facilitam a movimentação e armazenagem; qualquer tipo de contenedor, como os contêineres.

De acordo com essa classificação e, devido aos diferentes tipos de produtos transportados, a embalagem de madeira pode ser incluída na classificação de embalagem secundária e terciária. Secundária já que a embalagem é projetada de forma que todo seu volume seja totalmente preenchido, para que não fique espaços evitando possíveis danos nos produtos embalados na categoria de embalagem primária. E terciária pois, de semelhante forma a secundária, é utilizada para o transporte de produtos com mais de uma embalagem, geralmente com maiores quantidades de produto e que precise de um transporte seguro.

Em relação à destinação temporária, de acordo com o Guia de Embalagens (2013), as embalagens podem ser:

- Embalagem descartável: é descartada após a primeira utilização. Pode ter uma estrutura mais simples, utilizando menos quantidade de matéria-prima na sua formação e caracterizada pelo consumo reduzido de energia para o seu processamento. Exemplo: copos e pratos de plástico descartável, saco de papel para pães.
- Embalagem retornável: retornará ao processo de fabricação do produto para uma segunda utilização, passando pelos processos de higienização, bem como pelas etapas de logística reversa. Exemplo: garrafas de vidro, galões de água.
- Embalagem reutilizável: é reaproveitada pelo consumidor para o acondicionamento de outros produtos e deverá ser otimizada para que haja a

possibilidade de reuso, sem prejudicar a saúde e segurança do consumidor. Exemplo: potes de plástico, paletes.

Nessa classificação, é possível que as embalagens de madeira se enquadre nos três tipos, depende do fabricante e do consumidor. Atualmente, mais da metade dos paletes consumidos são do tipo *one way*. Pallet *one way* ou descartável é projetado para ser utilizado apenas uma vez, pois há custos para seu retorno e isso na maioria das vezes não torna uma opção viável. Uma das principais utilizações do pallet *one way* é no mercado de exportação, pois as indústrias enviam seus produtos e as embalagens não retornam.

Existe duas possibilidades quanto a classificação de embalagem retornável. Quando as empresas possuem uma forma organizada de encaminhar seus produtos, e receber de volta seus paletes para outros carregamentos, geralmente com os custos da embalagem diluído em duas, três ou mais utilizações. Por serem classificados como retornáveis, normalmente possuem uma estrutura de madeira e fixação das peças reforçada, capaz de suportar os impactos que sofrem durante o carregamento, transporte e descarregamento. Há o caso de empresas que se especializaram na comercialização de paletes usados. Essas empresas atuam desde a compra de paletes usados inteiros ou quebrados, providenciam sua reforma e posterior recolocação no mercado. O preço de revenda dos paletes usados pode ser 75% menor comparado aos paletes novos. Outro tipo de comércio recente são os artesãos, que compram os paletes usados e agregam valor a madeira transformando-os em diferentes produtos.

Em relação as embalagens reutilizáveis, os paletes do modelo PBR (Padrão Brasil), de movimentação, entre outros, são fabricados com estrutura mais resistente para estocagem e transporte de uso interno nas empresas, podendo durar mais de 5 anos.

Quanto ao destino final, de acordo com o Guia de Embalagens (2013), as embalagens podem ser produzidas dos seguintes modos:

- Embalagem reciclável: é possível reciclar a matéria-prima utilizada para outros fins, mesmo sofrendo transformações físicas e/ou químicas. Exemplo: latas de alumínio, caixas de papelão.

- Embalagem biodegradável: Dentro dessa classificação, há mais duas divisões, sendo elas:
 - Não compostável: pode ser degradada por microrganismos, liberando para atmosfera CO₂ sob algumas condições como umidade, calor e oxigênio. Não é possível transformar esse tipo de embalagem em adubo orgânico. Exemplo: sacolas plásticas.
 - Compostável: quando degradada, pode ser usada como adubo de plantas e árvores. É necessário o tratamento aeróbico ou anaeróbico. Exemplo: caixas de madeira.
- Embalagem não biodegradável: toda embalagem que não possui degradação natural ou que o faz após 10 anos. Exemplo: caixas de isopor.

A embalagem é classificada como reciclável, no caso de não ter mais funcionalidade, a madeira poderá ser usada para a geração de energia através da queima da biomassa ou transformada em outras embalagens. A embalagem de madeira é um material biodegradável compostável, pois pode ser degradada por microrganismos, auxiliando na compostagem na forma de serragem. Segundo Rui Maggi (2015), as embalagens tratadas com brometo de metila podem ser utilizadas normalmente para compostagem ou geração de energia através da queima de biomassa, pois o produto fumigante degrada-se rapidamente, agindo como exportadores e/ou paliativos. Permanece por pouco tempo na madeira, protegendo a embalagem por, aproximadamente, 7 dias, não prevenindo de futuras infestações.

4 METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado tendo com base uma pesquisa exploratória, através de revisão bibliográfica e análise interpretativa de dados, caracterizando o trabalho como teórico.

Realizou-se pesquisa em campo, numa empresa de embalagens de madeira, onde foi possível reunir informações sobre insumos e processo do setor a partir da experiência dos colaboradores.

Foram pesquisadas e utilizadas normas técnicas aplicáveis a embalagens de madeira como também classificações de madeiras destinadas a embalagem. Sobre o material madeira, foram consultados professores para explanar a respeito dos tratamentos fitossanitários.

Para coletar informações sobre o setor de embalagens e a respeito da situação atual da economia, foram utilizados artigos online, publicações em revistas, estudos setoriais e trabalhos acadêmicos.

5 CAPÍTULO I - INSUMOS E PROCESSO DE FABRICAÇÃO

A fabricação de embalagens de madeira utiliza matérias-primas relativamente simples, ou seja, com pouco grau de industrialização.

- Madeira serrada - Pinus e Eucalipto
- Painéis de madeira laminada - Compensado
- Painéis de partículas – OSB
- E outros componentes metálicos como pregos, parafusos, grampos, conectores, entre outros.

Em alguns casos, para proteção do conteúdo embalado, é necessário o uso de alguns materiais específicos como EVA, VCI, plástico bolha, filme stretch, polionda e sílica gel. Outro recurso que agrega valor a embalagem são as informações para identificação e orientação colocadas através de serigrafias e carimbo.

5.1 MADEIRA

A madeira é o principal material utilizado devido a suas propriedades mecânicas, físicas, anatômicas e químicas, e também pela disponibilidade, preço relativamente baixo, leve, fácil trabalhabilidade e montagem com ferramentas manuais. A partir da madeira é possível obter uma série de outros produtos como painéis compensado e reconstituídos de madeira (OSB, MDF E MDP).

Para o uso em embalagens, nota-se que a madeira é um material ideal no sentido de alta resistência à compressão, empilhamento máximo e alta absorção dos choques recebidos no ambiente externo de distribuição a que os produtos são submetidos e ao mesmo tempo, protege o conteúdo.

A resistência mecânica das embalagens está diretamente associada a massa específica da madeira. Devido a esse fato, para o projeto da construção de embalagem, pode ser utilizada a norma NBR 9194/1985, que define os requisitos para a aceitação de materiais serrados em bruto, utilizadas na construção de caixas,

engradados e paletes. Quanto a massa específica da madeira, a norma trata da seguinte forma:

Em madeiras de baixa massa específica, ocorrem menos rachaduras quando são pregadas, possuindo moderada capacidade de reter os pregos, boa trabalhabilidade e resistência a choques.

As madeiras de massa específica média, têm maior capacidade de retenção de pregos em relação as de baixa massa específica, porém possui maior tendência a rachaduras. E as espécies com massa específica alta, apesar de apresentar maior capacidade de resistência a choques e reter pregos, não são comumente utilizadas já que a embalagem ficará com o peso elevado, característica que pode afetar no transporte. A tabela a seguir apresenta a classificação de massa específica:

TABELA 1 – MASSA ESPECÍFICA A 15% DE UMIDADE

Massa específica	
Baixa	Menor ou igual a 550 kg/m ³
Média	Entre 550 a 650 kg/m ³
Alta	Maior que 650 kg/m ³

FONTE: NBR 9194/1985

Diferentes ramos industriais utilizam embalagens de madeira para exportação de seus produtos, e sabendo que a madeira é um material orgânico suscetível ao ataque de pragas, fungos e outros agentes biodegradantes, é necessário medidas a fim de combater a proliferação desses agentes. Toda madeira serrada usada na construção de embalagens para exportações deve ser submetida ao tratamento térmico ou tratamento com brometo de metila segundo a norma NIMF-15 (norma internacional de medidas fitossanitárias nº15, 2009), determinada pela Organização Nacional de Proteção Fitossanitário (ONPF).

Segundo MORESCHI (2015), a fumigação com brometo de metila trata-se de um tratamento eficaz para exterminar agentes xilófagos já instalados na madeira, mas não pode ser considerado como tratamento preservativo, pois uma vez que se permita que o brometo se desprenda da madeira, com pouco tempo não ficará nenhum princípio ativo residual para prevenir ataques futuros. O uso desse tratamento vem

diminuindo devido aos riscos de contaminação do operador no momento da aplicação do produto.

O tratamento HT(Heat Treatment) é realizado através da operação de ar quente forçado, alcançando a temperatura de 56°C durante 30 minutos contínuos. É aplicado na madeira a fim de eliminar as pragas quarentenárias. O HT é o principal processo empregado na Europa, pois não faz uso de produtos químicos e outros possíveis agentes contaminantes, e é eficaz no atendimento das exigências dos países importadores (REMADE, 2006).

5.1.1 Comercialização de madeira

De acordo com Ricardo Braulio (2011), coordenador da José Braulio Paletes, para comprar madeira oriunda de plantações para fabricar embalagens com preço compatível, há uma disputa da matéria-prima com os setores de construção civil, exportação e indústria de celulose e papel. Dependendo da região, a indústria moveleira é também uma grande concorrente para comprar madeira.

Todos esses segmentos buscam madeira de melhor qualidade e com menor quantidade de defeitos possível, porém nem sempre é possível. A madeira é um material heterogêneo e diversos fatores, desde o plantio até o beneficiamento, podem afetar na qualidade.

Geralmente são utilizados Pinus e Eucalipto de plantios para a fabricação das embalagens, os quais são de crescimento rápido, alta produtividade, preços acessíveis e propriedades que atendem os requisitos. O Brasil é uma referência mundial na silvicultura de Eucalipto e Pinus. Segundo dados da Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF, 2013), a produtividade dos plantios nacionais é a maior do mundo.

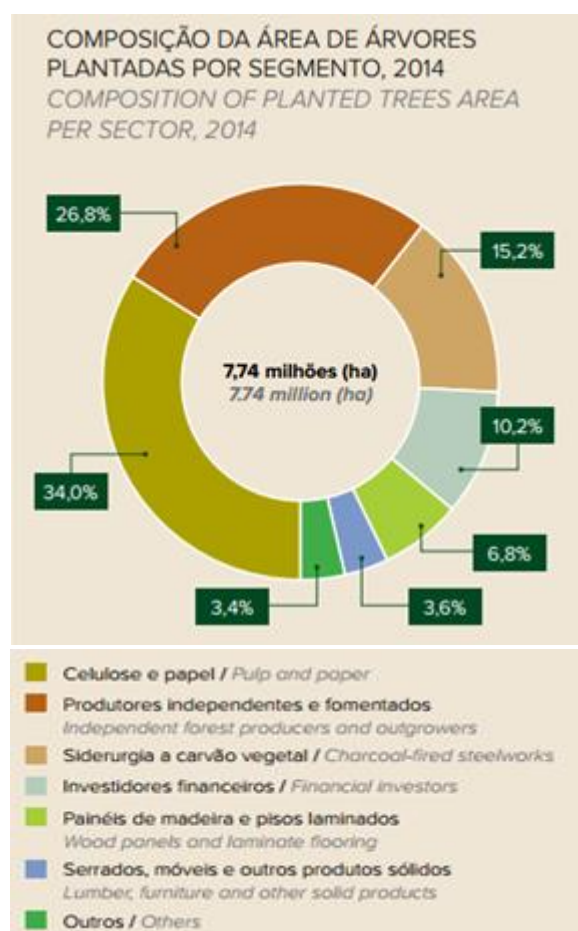
No Brasil, a área de floresta plantada para fins industriais, atingiu cerca de 7,74 milhões de ha em 2014. Desse total, 71,8% (5,56 milhões ha) são de eucalipto, 21% (1,6 milhões) referem-se ao pinus e o restante, 7,2% (588 mil ha) de outras espécies florestais, tais como seringueira, acácia, teca, entre outras (IBÁ, 2015).

Existem dois modelos de organização industrial no setor florestal no Brasil. De um lado, em especial nos setores de celulose e papel, painéis reconstituídos de

madeira (MDF, MDP, OSB), o setor é dominado por poucas empresas de grande porte, integradas verticalmente da floresta até produtos acabados, que atuam da produção até o comércio. De outro, principalmente na produção de madeira serrada, laminados, compensados e móveis, ocorre a existência de um grande número de empresas de pequeno e médio porte, de menor capacidade empresarial.

Do total de 7,74 milhões de hectares de árvores plantadas no Brasil, 34% pertencem a empresas do segmento de celulose e papel. Em seguida, com 26,8%, encontram-se proprietários independentes e fomentados (pequenos e médios produtores) que investem em plantios florestais como fonte de renda a partir da comercialização das toras (IBÁ, 2015).

FIGURA 7 - COMPOSIÇÃO DA ÁREA DE ÁRVORES PLANTADAS POR SEGMENTO



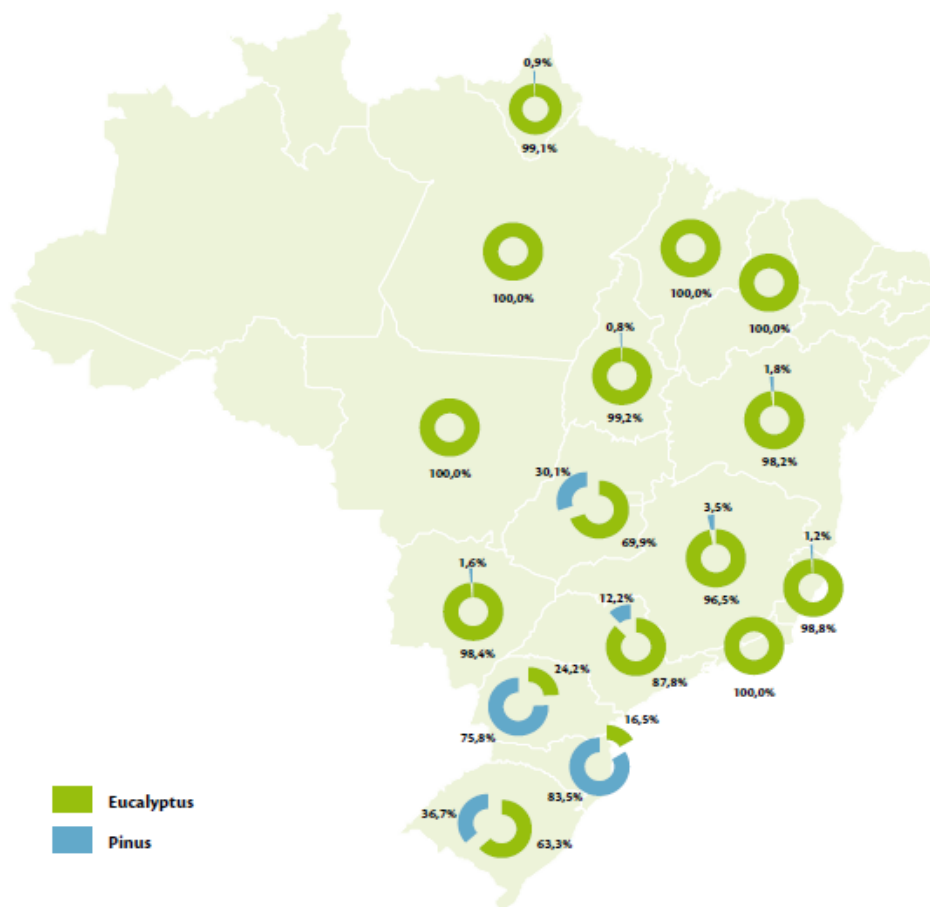
FONTE: IBÁ (2015).

5.1.2 Pinus

A madeira de Pinus é de cor clara, variando de branca a amarelada, apresenta boas propriedades físicas e mecânicas, com a massa específica variando entre 360 a 470 kg/m³, preço acessível e permite uma fácil usinagem. Sua durabilidade se exposta ao sol e chuva é baixa, porém, se tomados os devidos cuidados tem boa durabilidade. O pinus constitui uma importante fonte de madeira proveniente para usos gerais, englobando a fabricação de celulose e papel, lâminas e chapas de diversos tipos, madeira serrada para fins estruturais, confecção de embalagens, móveis e marcenaria em geral, geração de energia, produção de resina, entre outras possibilidades.

Pode ser visualizado no mapa abaixo que a área plantada de Pinus se encontra concentrada nos Estados do Paraná e Santa Catarina.

FIGURA 8 - ÁREA E DISTRIBUIÇÃO DE PLANTIOS FLORESTAIS COM *Eucalyptus* E *Pinus* NOS ESTADOS DO BRASIL, 2012



FONTE: ABRAF (2013).

No estado do Paraná, as dimensões comerciais da madeira de Pinus para embalagens são:

- Espessura: 18, 25 e 75mm
- Largura: 75, 100 e 150mm
- Comprimento: 2500 e 3000mm

De acordo com pesquisas realizadas com o profissional do setor de compras de suprimentos de embalagens, foi possível identificar algumas características citadas a seguir sobre o mercado madeireiro, referente ao ano de 2015. Em várias serrarias no Paraná, como por exemplo Berneck e Solida Brasil, a madeira serrada de Pinus (processamento primário) destina-se a três setores: indústria moveleira, construção civil, embalagens e outras empresas que utilizam madeiras com dimensões menores. Para as indústrias moveleiras, são vendidas as tábuas com menor índice de defeitos possível, conseqüentemente, o preço é o mais elevado da categoria, em torno de R\$ 680,00 a 720,00/m³. Em seguida, a construção civil demanda tábuas com largura e comprimento maiores, pois são destinadas a estruturas, fazendo com o preço por m³ também seja maior, cerca de R\$550,00 a R\$600,00.

O preço da madeira serrada verde de pinus para embalagem está entre R\$ 480,00 a R\$ 520,00/m³. É necessário que a madeira serrada de pinus seja seca em estufa devido aos produtos embalados que não podem ter contado com umidade. A secagem aumenta em 10% o preço da madeira. Os motivos da variação do valor da madeira é a qualidade, ou seja, quantidade de nós, casca, presença de manchas e bolsas de resina. Para embalagens, a tábua ideal é a mais próxima da casca (costaneira), pois a massa específica aumenta sentido medula casca, e anéis de crescimento mais próximos entre si, ou seja, a madeira tem maior resistência mecânica e maior estabilidade dimensional. A madeira de medula também pode ser aproveitada, porém, numa quantidade menor, cerca de 20% comparada a costaneira, e não deve ser colocada na estrutura em regiões que exigem maiores esforços.

5.1.3 Eucalipto

A madeira de Eucalipto caracteriza-se pela tonalidade clara, alta massa específica e durabilidade, assim como pelas suas boas propriedades mecânicas e resistência ao impacto. As operações de desdobro e usinagem são mais difíceis em comparação ao Pinus, mas apresenta boa resposta quanto ao acabamento final. Em substituição à madeira de árvores nativas, a madeira de eucalipto possui muitas finalidades nas áreas de construção civil, fabricação de móveis, papel, pisos, embalagens, entre outros.

A área plantada de eucalipto está distribuída de maneira concentrada em alguns estados e nestes dentro de determinadas regiões. A plantação de Eucalipto concentra-se na região sudeste, mais representativamente no estado de Minas Gerais com 1,7 milhões de ha, em segundo o estado de Mato Grosso do Sul com 892 mil ha e em seguida São Paulo com cerca de 870 mil ha (ABRAF, 2013).

Apesar da madeira de eucalipto encontrar-se mais abundante nas regiões sudoeste e centro-oeste, o eucalipto utilizado para embalagens no Paraná é proveniente de Santa Catarina, serrarias como a Hadlich madeiras e MS Bonetti, isso devido ao menor custo da matéria-prima, principalmente com frete, que aumenta o custo em 7%. A espécie mais utilizada é o *Eucalyptus grandis*, sendo que o *Eucalyptus dunnis* também pode ser usado, porém, a madeira é mais rígida fazendo com que a fixação seja mais difícil, com maior probabilidade ocasionar rachaduras.

O preço da madeira verde serrada de eucalipto para embalagens é bem similar ao pinus, por volta de R\$ 460,00 a R\$ 520,00/m³. Para a construção de embalagens, o eucalipto não é submetido ao processo de secagem e chega a empresa com cerca de 25% a umidade. O eucalipto é uma espécie que requer um processo de secagem mais lento, em razão de ser mais propenso a rachaduras e torcimentos, fazendo com que a madeira serrada seca seja economicamente inviável.

As dimensões comerciais da madeira de Eucalipto para embalagens são:

- Espessura: 20, 25 e 70mm
- Largura: 75, 100 e 150mm

- Comprimento: 2500 e 3000mm

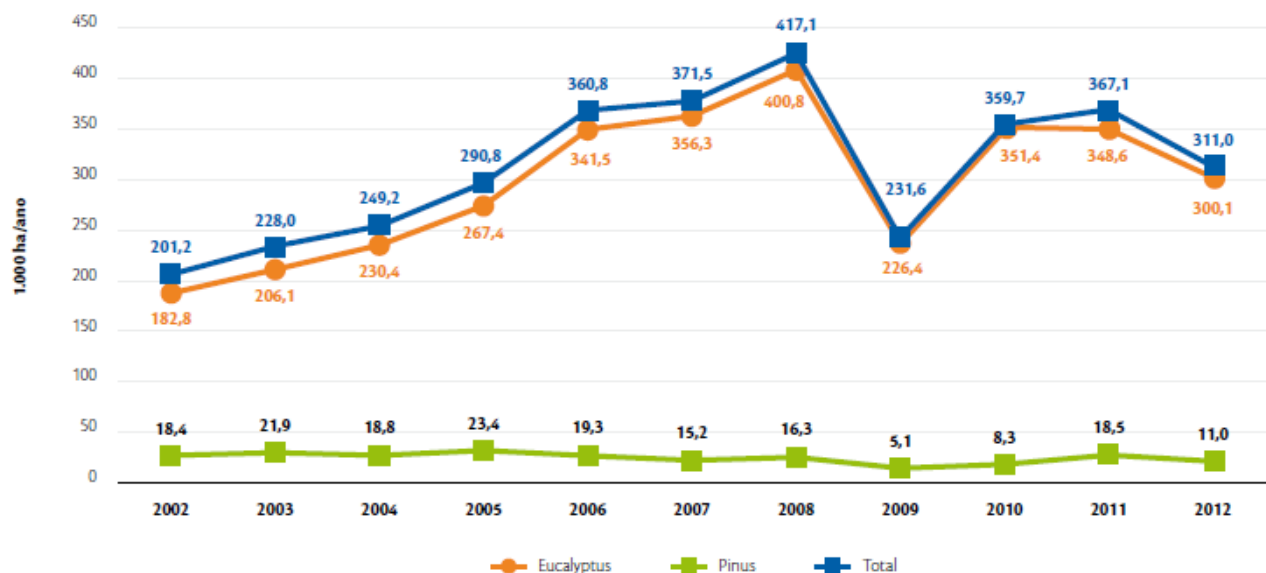
São dimensões similares à madeira serrada de pinus, contudo, pelo fato da madeira de eucalipto ser comercializada verde, para cada uma dessas medidas é acrescentado 2mm, já que a madeira exposta ao ambiente seca gradativamente e contrai.

A decisão em se utilizar a madeira de Pinus ou Eucalipto em uma embalagem dependem de alguns fatores, como:

- A maior disponibilidade de madeira serrada e painéis de pinus no estado do Paraná, em relação ao eucalipto. Mais de 90% das embalagens comercializadas são fabricadas com pinus e seus derivados.
- Quantidade de peso que a embalagem deverá suportar. O eucalipto apresenta maior massa específica quando comparado ao pinus, sendo assim, maior resistência mecânica de compressão.
- Se o conteúdo da embalagem pode ter contato direto com umidade. Como exemplo, produtos de metal mecânica que possuem resistência a corrosão, podem ser transportados com embalagens feitas de eucalipto. Já alimentos, que normalmente são transportados em caixas de papel e papelão, devem ser transportados com embalagens de pinus.
- Preferência do cliente. Para a realização do projeto, leva-se em conta as informações disponíveis como medidas, meios de transporte, qual a estrutura da embalagem como também as exigências do cliente quanto a espécie de madeira a ser utilizada.

Em relação a disponibilidade de madeira serrada, é possível verificar no gráfico abaixo a crescente produção de florestas plantadas de eucalipto.

FIGURA 9 - EVOLUÇÃO DA ÁREA ANUAL PLANTADA COM FLORESTAS DE *Eucalyptus* E *Pinus* DAS EMPRESAS ASSOCIADAS INDIVIDUAIS DA ABRAF, 2002-2012



FONTE: ABRAF (2013).

A tendência apresentada no gráfico demonstra que futuramente as empresas que utilizam madeira serrada de pinus deverão se adaptar a madeira de eucalipto, uma vez que a oferta de pinus será menor, consequentemente, o preço aumentará.

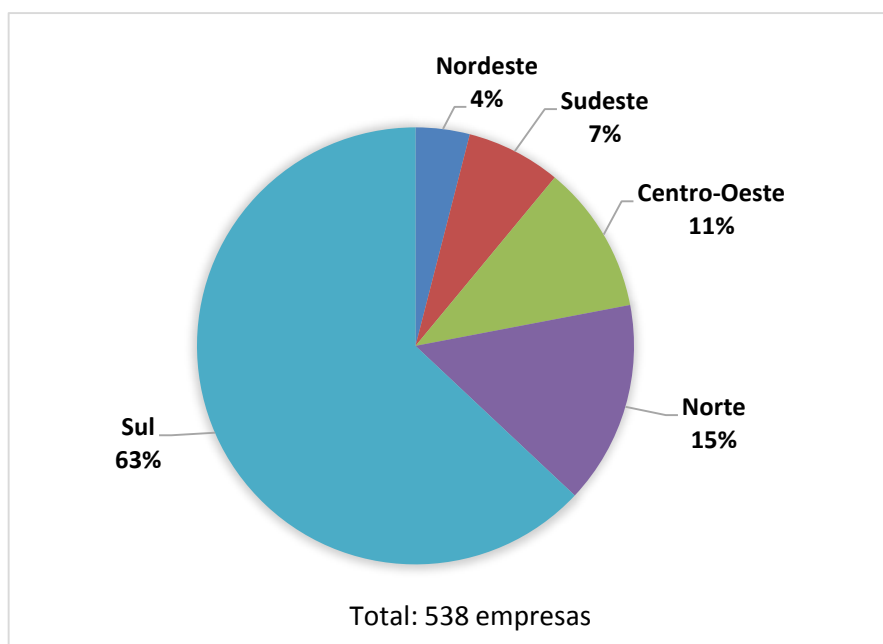
5.2 PAINEL DE MADEIRA LAMINADA – COMPENSADO

O compensado é produzido através da colagem de lâminas de madeira prensada, sobrepostas de forma cruzada em número ímpar de camadas. É um material compatível para fazer a estrutura e as divisões internas de móveis, na fabricação de embalagens, muito aplicado na construção civil e naval. A conformação das lâminas confere ao painel como característica a elevada resistência mecânica.

As dimensões comerciais mais comuns para embalagens são 2440x1220mm e 2200x1600mm (comprimento e largura, respectivamente) e de espessura 6, 8, 12, 15 e 18. O preço do compensado é em média de R\$ 1050,00/m³, sendo assim, o preço por chapa varia de acordo com a área e espessura do painel.

No Brasil, a maioria das fábricas de compensado de pinus estão instaladas na região sul, empresas como Lavrasul e Bertaso, notadamente nos estados do Paraná e Santa Catarina. O gráfico abaixo demonstra a proporção de empresas de painéis de madeira (compensado, OSB, MDF, MDP e HDF) concentradas no Sul do país em relação as outras regiões.

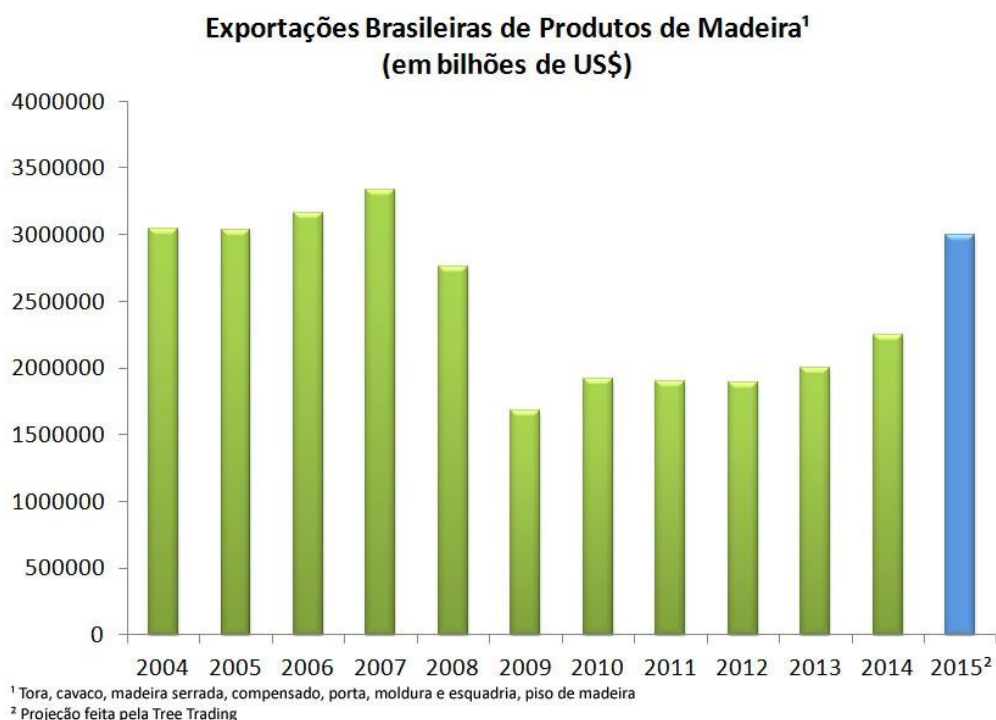
FIGURA 10 - PRODUÇÃO DE MADEIRA LAMINADA E DE CHAPAS DE MADEIRA COMPENSADA, PRESADA E AGLOMERADA.



FONTE: ABIMCI (2013).

A produção de compensados no Sul é alavancada sobretudo pela exportação do produto. Após a queda acentuada em 2009, reduziu o consumo no mercado exterior, efeito da crise internacional. Desde então, a produção de compensado para exportação tem crescido gradativamente até o ano de 2015, que teve o melhor desempenho devido à desvalorização do real frente ao dólar que atualmente está em R\$ 3,92. É possível verificar no gráfico abaixo, o crescimento de exportação de compensado e outros produtos madeireiros a partir de 2013.

FIGURA 11 - EXPORTAÇÃO BRASILEIRA DE COMPESADO E PRODUTOS MADEIREIROS



FONTE: TREE TRADING (2015).

Quanto ao mercado interno, houve uma grande demanda de compensado no ano de 2009 em todos os setores que envolvem a construção civil. Esse fato ocorreu devido ao programa de incentivo do governo “Minha Casa Minha Vida”, que facilitou o financiamento para população. Contudo, a partir de 2014 o cenário econômico começou a apresentar sinais de agravamento, resultando em um consumo bastante de reduzido da maioria dos produtos, como também do compensado.

5.3 PAINEL DE PARTÍCULAS – OSB

O painel de OSB consiste de um painel estrutural de partículas tipo "strand" orientadas, utilizando-se de madeira de pequena dimensão com baixo custo não interferindo no resultado final, uma vez que o determinante da qualidade do painel é a tecnologia de produção aplicada. Dentre os usos do OSB, destacam-se pisos, divisórias, coberturas e obras temporárias como, por exemplo: tapumes e alojamentos.

Durante o processo de produção de placas de OSB, é possível o melhor aproveitamento das toras de madeira. O OSB utiliza 96% da madeira contra 56% do compensado, permitindo que o custo seja reduzido, cerca de 40% menor que o compensado.

A fabricação de OSB no Brasil começou em 2001 com a empresa Masisa. É observado que no consumo, o OSB é um forte concorrente dos painéis de MDF e compensado. Atualmente, a fornecedora de painéis OSB é a LP Brasil, que está localizada na cidade de Ponta Grossa – PR. As dimensões dos painéis da LP para embalagens são 2440x1220mm e 3050x1220mm (comprimento e largura, respectivamente) e espessura de 6, 8, 10 e 12mm.

5.4 PROCESSO DE FABRICAÇÃO

O processo de fabricação de embalagens de madeira é relativamente simples, e não exige transformações químicas do material. A madeira que chega até a indústria é alocada em um estoque primário. Cerca de 90% da matéria-prima é submetida ao processo de acabamento em plaina para se obter uniformidade de dimensões e um melhor acabamento superficial em todas as faces. Em seguida, a madeira aplainada é depositada em um estoque intermediário, organizada para o próximo processo.

Afim de preparar a madeira para a montagem da embalagem, é necessário que as tábuas estejam no comprimento de acordo com o projeto. Então, a madeira segue para a destopadeira onde são feitos cortes transversais na madeira, resultando peças com extremidades esquadrejadas com comprimentos pré-determinados. O destopamento inclui também o processo de remoção de falhas internas da madeira, quando o objetivo for obter madeira livre de manchas, nós soltos ou outros defeitos que possam interferir na resistência da embalagem. O processo de destopamento pode ser de maneira manual em ângulo ou não, onde o operador manipula a máquina no sentido vertical para realizar o corte, e também de forma automática, quando o corte é acionado através de botões e a destopadeira utiliza ar comprimido para seu funcionamento.

Seguidamente, a madeira é estocada para o próximo processo de montagem.

Quando são embalagens com fechamento em chapas de compensado ou OSB, e os painéis de tamanho comercial 2440x1220mm (comprimento e largura, respectivamente) precisam ser recortados, o operador ajusta a seccionadora para realizar os cortes precisos de acordo com o projeto.

Na montagem, os operadores fazem o encaixe de todas as peças conforme o desenho do projeto. Para a fixação da embalagem, as ferramentas utilizadas são: martetele, parafusadeira e grampeadeira.

Logo após, a embalagem finalizada segue para a expedição, onde a entrega pode ser feita pela própria empresa ou o cliente decide por buscar o produto.

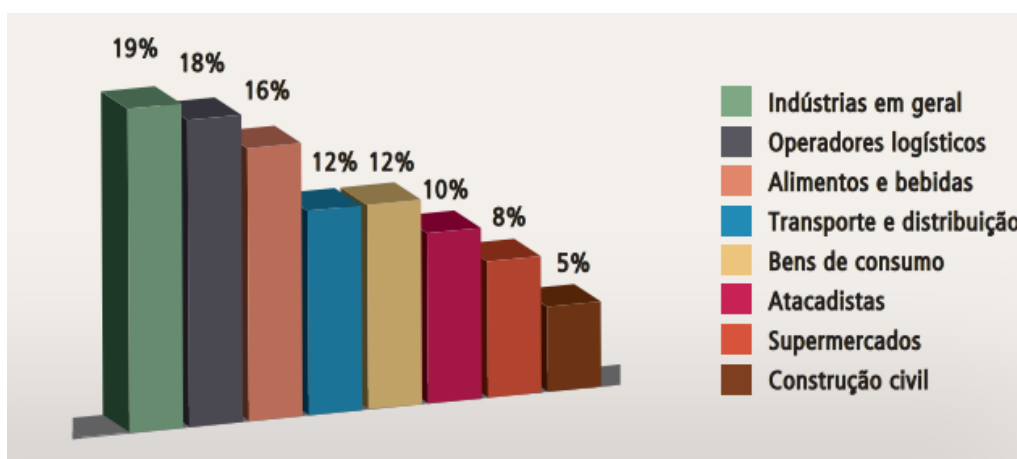
6 CAPÍTULO II - MERCADO DE EMBALAGENS DE MADEIRA

As embalagens de madeira estão presentes praticamente em todas empresas que necessitam armazenar e transportar matéria-prima, produtos semiacabados e/ou produtos acabados. É um recurso eficiente, que facilita a logística da empresa e de custo relativamente baixo.

“O setor de paletes é o que mais cresce dentro da *commodity* embalagem de madeira, pois está atrelado ao ramo dos supermercados, papelheiro e, principalmente, ao setor de distribuição logística, que cresce na média 15% ao ano”, afirma Lucimar José de Oliveira, consultor de vendas da Mart Madeiras e Embalagens (2012).

Uma pesquisa realizada pela revista LOGÍSTICA com empresas de diversos segmentos como automobilístico, indústria e químico, revelou que o uso de paletes é bem fragmentado no Brasil, ou seja, não há somente um grande consumidor. O gráfico seguinte mostra um consumo próximo, principalmente entre as indústrias de uma forma geral e os operadores logísticos.

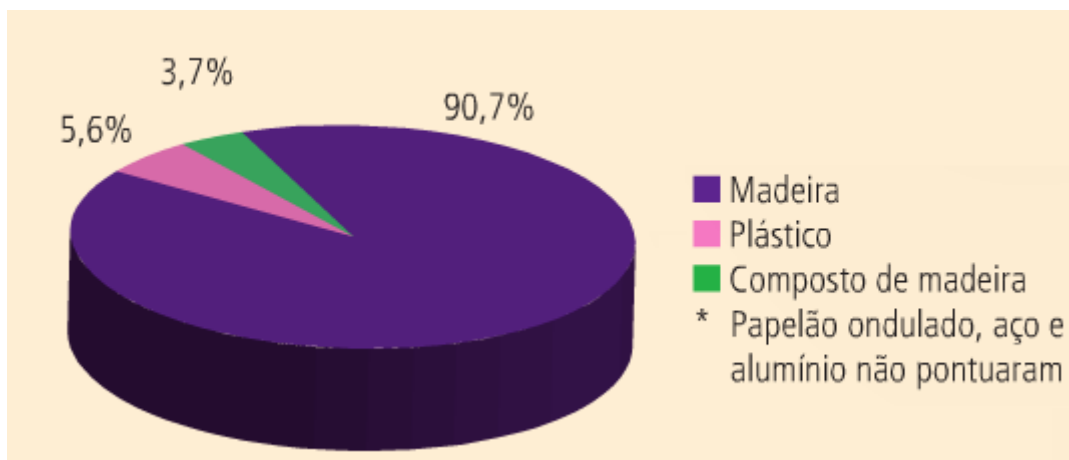
FIGURA 12 - PRINCIPAIS USUÁRIOS DE PALETES



FONTE: REVISTA LOGÍSTICA (2013).

De acordo com a pesquisa, existe uma preferência de 90,7% das empresas em utilizar paletes de madeira e em seguida, com 5,6%, os paletes de plástico. O gráfico abaixo apresenta a relação entre os diferentes materiais.

FIGURA 13 - TIPO DE PALETE MAIS UTILIZADO



FONTE: REVISTA LOGÍSTICA (2014).

O motivo principal, de acordo com as empresas, é o menor custo de aquisição e de manutenção. O preço de um paleta de madeira novo pode variar entre R\$30,00 a R\$ 60,00, enquanto o paleta de plástico, de R\$ 60,00 a R\$120,00 (Paletes Plásticos Brasil). O que foi levado em consideração logo após o preço, foi a aquisição do paleta de melhor qualidade e durabilidade.

Segundo Canozo (2012), a indústria alimentícia é a que mais utiliza paletes de madeira no mundo, dado que todo tipo de alimento é sustentado e transportado por paletes que permitem a movimentação, de uma só vez, de um maior número de unidades.

As indústrias fabricantes de medicamentos, alimentos, cosméticos e outros produtos de consumo utilizam porta paletes em todo o processo de produção, isto é, desde a chegada da matéria-prima até a saída do produto final.

Nos comércios de atacado e varejo, as estantes porta-paletes são muito comuns, uma vez que a tendência é a verticalização dos depósitos, diminui a necessidade de espaço para o armazenamento, fazendo com que o depósito seja organizado e a estocagem mais eficiente. Em supermercados, farmácias e depósitos de materiais de construção elas são fundamentais;

Os paletes, caixas e engradados de madeira são os apoios das empresas transportadoras. Sem estas ferramentas, o processo logístico seria mais demorado, difícil de ser realizado e muito mais custoso.

As instituições de saúde como os hospitais, e de educação como as escolas e universidades, fazem o uso frequente de paletes para realizarem a logística de materiais de apoio aos serviços que prestam para a sociedade (SANTOS, 2015).

A indústria automobilística e montadoras necessitam transportar peças que exigem com segurança, não podendo causar danos nos seus produtos, devido ao alto valor e das exigências de qualidade. Para isso, as embalagens de madeira como as caixas de compensado e engradados são utilizadas em larga escala, pois são as opções mais eficiente, unindo redução de custo e boa resistência mecânica.

As embalagens automotivas representam uma porção considerável da produção de embalagem de madeira, porém, a fabricação é muito mais complexa do que um simples paleta. São exigidos separadores para as peças, conhecidos como cremalheiras e outros tipos de travas específicos para cada projeto de embalagem. As cremalheiras e travas garantem o acomodamento da melhor forma, sendo possível o transporte de um conjunto de peças automotivas.

Segundo Ribeiro Filho (2011), diretor da Ripack, o segmento que desponta como potencial consumidor de embalagens de madeira, principalmente paletes, é o de construção civil. Nesse setor, os paletes já vinham sendo usados há muitos anos em lugares como Europa e Estados Unidos. No Brasil se tornou mais comum o uso de paletes nas lojas varejistas e atacados de materiais de construção civil cerca de 5 a 6 anos. O paleta fez com que o transporte de blocos, tijolos, telhas, sacos de cimento e entre outros materiais seja mais rápido e com menor gasto de energia, pois a movimentação dos materiais era manual, causando um desgaste maior dos trabalhadores.

6.1 ORGANIZAÇÃO DO SETOR

Como representação de todos os seguimentos de embalagens, a Associação Brasileira de Embalagens (ABRE) tem o objetivo de representar os interesses da indústria de embalagem, promover as atividades deste setor bem como proporcionar ferramentas e estimular o constante aprimoramento das embalagens brasileiras. Foi fundada em 1967 por um pequeno grupo de grandes companhias e hoje conta com mais de 270 associados.

Para melhor representatividade, os seguimentos de embalagens de vidro, aço, plástico e papelão ondulado possuem associações de acordo com o material que trabalham, sendo elas ABIVIDRO, ABEAÇO, ABIEF e ABPO, respectivamente.

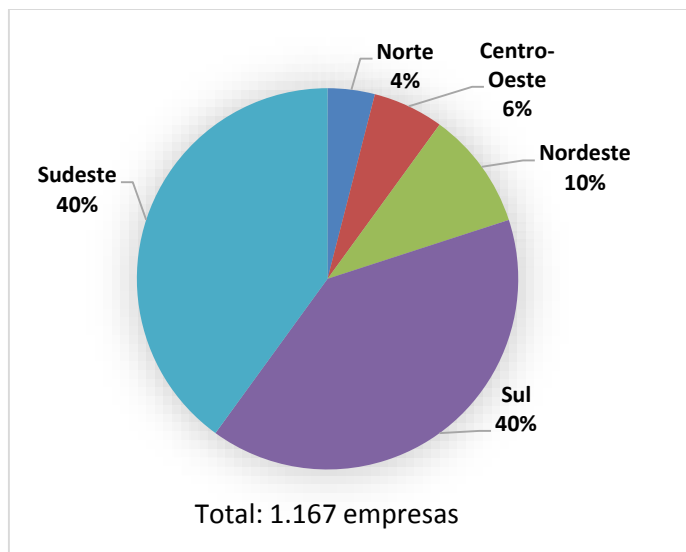
O seguimento de embalagens de madeira possui uma associação específica para fabricantes de paletes, conhecida como Associação Brasileira dos Fabricantes de Paletes – ABRAPAL, e a Associação Brasileira de Produtores e Exportadores de Madeiras – ABPMEX, que representa a madeira e produtos madeireiros diante a exportação.

As duas associações possuem objetivos comuns em seus segmentos, como a representação dos sócios perante entidades públicas e privadas, promover estudos para o aperfeiçoamento nos meios de produção e realizar estudos de mercado a fim de informar os associados sobre as tendências. São ao todo 46 associados na ABRAPAL, sendo que 56% são empresas localizadas em São Paulo e somente 36 empresas na ABPMEX.

As embalagens de madeira têm participação de 5% no setor madeireiro de produtos processados mecanicamente, agrupado com a produção de tanoaria, com 1.167 empresas atuantes no Brasil (IBPT 2013, adaptado por STCP). Somente na cidade de Curitiba e região metropolitana, existe mais de 10 grandes indústrias de embalagens de madeira, pode-se citar: Embafort, Maemba, Ki Madeiras, Emadep, Ana Mariana Embalagens, Timberbox, Procopiak Compensados e Embamix.

No gráfico seguinte, é percebido que as empresas de embalagem de madeira estão centralizadas no sul e sudeste.

FIGURA 14 - PRODUÇÃO DE EMBALAGENS DE MADEIRA E TANOARIA



FONTE: ABIMCI (2013).

A concentração das indústrias de embalagens de madeira torna mais acessível a associação entre elas e representatividade no mercado. As empresas paulistas associadas da ABPMEX e ABRAPAL representam mais de 50% dos associados e do Paraná, não há indústrias de embalagens associadas. A cultura do associativismo deveria ser vista como de grande importância para o fortalecimento desse segmento. Além de outros benefícios, a representatividade política e institucional como também a interatividade e intercâmbio de informações entre as empresas associadas são oportunidades para o crescimento da indústria, sobretudo em épocas de adversidades econômicas.

7 CAPÍTULO III - ESTUDO DE CASO: INFLUÊNCIA DA CRISE ECONÔMICA NO SETOR DE EMBALAGENS DE MADEIRA

Em geral, o setor de embalagem é um medidor da situação econômica do mercado, ou seja, ele permite avaliar pela demanda qual setor tem maior crescimento. Quando a produção de embalagem diminui, certamente o consumo de produtos reduziu anteriormente.

No ano de 2015 houve queda da produção industrial de forma generalizada, a instabilidade econômica afeta especialmente as empresas que trabalham com o mercado interno. No primeiro semestre desse mesmo ano, a produção de todos segmentos da indústria de embalagem apresentou uma retração de 2,59%. De todos os setores de embalagens, o mais afetado foi o de madeira, com redução da produção física de 14,47%.

Alguns produtos respondem menos a crises econômicas ou aumento de preços do que outros, por exemplo são os remédios, já que são consumidos por motivos de força maior. Porém, do contrário, os setores de vestuário, produtos cosméticos, móveis, imobiliário, equipamentos eletrônicos e principalmente automobilístico tiveram queda drástica no consumo.

De acordo com o estudo realizado pela ABRE, o resultado deve-se a inúmeros fatores, tais como: inflação, correção de preços administrados, alta na taxa de juros, desemprego, retração do consumo das famílias, salário real em queda, ambiente político conturbado, ambiente internacional longe da normalidade, queda de investimentos (públicos e privados), entre outros.

Os grandes usuários de embalagem, como as indústrias de alimentos, produtos de limpeza, cosméticos, perfumaria e higiene pessoal, bebidas, farmacêuticas, etc., que tiveram resultados positivos no primeiro semestre de 2014, apresentaram retração em sua produção no ano de 2015, o que impactou diretamente para o resultado do setor.

A instabilidade da economia faz com que, não somente o consumidor, mas como também as indústrias reduzam o índice de confiança. E por fim, a crise torna-se cíclica, a partir do momento em que a crise financeira desencadeou uma crise industrial, que levou a uma crise da procura que, ao solicitar intervenção maciça dos

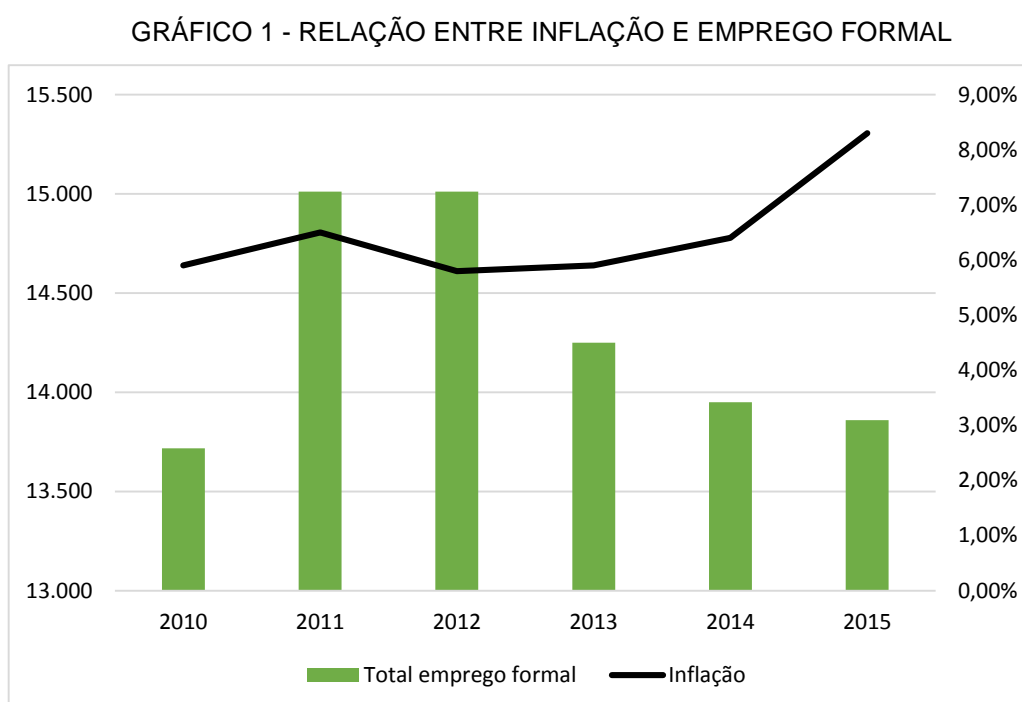
governos para travar a queda da economia, levou a uma crise fiscal, tudo isso dificultando a retomada de confiança da população como um todo.

7.1 INFLAÇÃO

Inflação é um processo pelo qual ocorre aumento generalizado nos preços dos bens e serviços, provocando perda do poder aquisitivo da moeda. Isso faz com que o dinheiro valha cada vez menos, sendo necessária uma quantidade cada vez maior dele para adquirir os mesmos produtos.

A inflação começou a ser notada ligeiramente a partir de 2014, e acelerou no início de 2015 em função do realinhamento dos preços relativos (energia, combustíveis e taxa de câmbio), visto que os indicadores de atividade econômica apontam um quadro cada vez mais recessivo.

A economia brasileira atravessa um momento de estagflação, ou seja, tendência econômica em que a inflação e o desemprego aumentam, enquanto o crescimento geral da economia diminui. No ano de 2015, houve o total de 8,8 milhões de desempregados no Brasil, sendo a indústria o ramo de atividade que mais reduziu vagas de emprego. Na figura abaixo, pode ser verificado a relação direta entre a inflação e quantidade de emprego formal no setor de embalagens de madeira:



FONTE: Adaptado de ABRE (2015).

A inflação leva ao aumento do preço, conseqüentemente diminui o poder de compra. Com o consumo reduzido, as indústrias aumentam os estoques e sem venda a necessidade de mão de obra, tanto na área produtiva como de comércio, diminui. Tudo isso gera o desemprego, como é visto no gráfico, o setor de embalagens de madeira também é afetado a partir do ano de 2013, e apresenta um resultado pessimista em 2015.

7.2 EXPORTAÇÃO

As embalagens de madeira são muito eficientes na logística e transportes, e por isso, é utilizado em larga escala na exportação produtos que são transportados empilhados ou que necessite de uma base resistente. Um exemplo prático são as peças de automóveis, que necessitam do transporte através de caixas e engradados. Em virtude disso, a venda de automóveis afeta diretamente as indústrias de embalagens de madeira, em algumas indústrias, a redução da produção de automóveis afeta mais de 80% da produção de embalagens de madeira.

O mercado automotivo brasileiro foi prejudicado pela queda de vendas à Argentina, tradicionalmente maior compradora dos veículos produzidos no Brasil. Atualmente, com o país em crise também, houve a necessidade de buscar acordos comerciais com países como México e Colômbia. Nesse setor, a expectativa é de melhora, pois as vendas para outros países de carros, caminhões, ônibus e outros veículos produzidos no Brasil cresceu 10,5% no primeiro semestre de 2015.

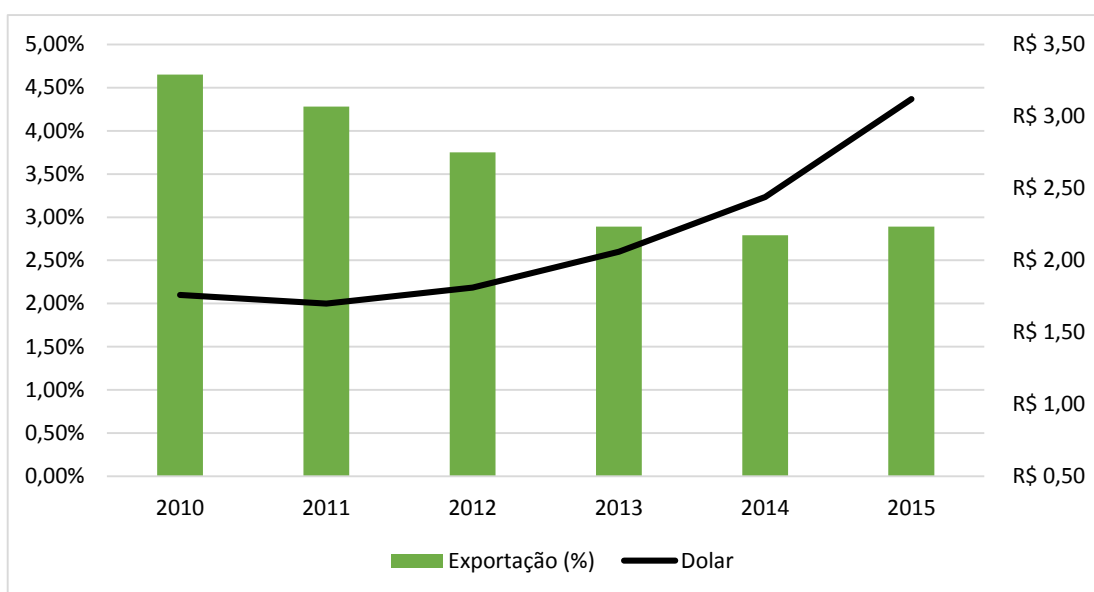
Em se tratando de taxa de câmbio, a desvalorização do real, ultrapassando de 33% em 2015, mostra que a economia brasileira tem desinteressado investidores internacionais. A alta do dólar prejudica em muito as indústrias que utilizam matéria-prima importada. Com o preço dos insumos mais elevado, há o repasse para o produto final, tornando-o mais caro e menos acessível. Em muitos casos, a redução da produção industrial resultou no fechamento dessas empresas.

Frente a essa realidade, a valorização do dólar passou a viabilizar a produção de algumas indústrias que trabalham com exportação e permite vantagem competitiva no mercado externo, apesar do excesso de taxas e contribuições que dificultam o comércio. Porém, as indústrias de embalagem não exportam diretamente, mas seus

clientes sim, por isso, dependem do posicionamento das outras empresas para produzirem.

As embalagens de madeira destinadas à exportação, tiveram um melhor desempenho, com incremento de 11,9% no ano de 2015, em relação ao ano anterior, que pode ser observado no gráfico abaixo:

GRÁFICO 2 - RELAÇÃO ENTRE INFLAÇÃO E EMPREGO FORMAL



FONTE: Adaptado de ABRE (2015).

Nesse mesmo ano, a taxa de câmbio teve alta significativa para o comércio. É possível observar a tendência de crescimento na curva de exportação no ano de 2015 com aumento da taxa de câmbio. Porém, nos anos anteriores, as exportações mais elevadas, quando o real estava mais valorizado. Isso mostra que a exportação não depende somente da taxa de câmbio, como também programas governamentais, nível de tecnologia do produto e a concorrência com outros países, sendo possível citar a produção elevada da China com preços baixíssimos nos dois últimos anos, tornando difícil a competitividade no mercado externo.

7.3 PERSPECTIVAS

Apesar da situação econômica do país ter refreado o consumo, existem previsões de investimentos que podem mudar o cenário das indústrias de embalagens de madeira.

Como exemplo, o setor automotivo que utiliza embalagens de madeira, apesar da contínua queda nas vendas de veículos no mercado interno, o mesmo setor vem investindo para aumentar sua capacidade de produção tendo em vista o médio e longo prazo e a recuperação de vendas. O investimento destinado principalmente a centros de pesquisa e aumento do índice de nacionalização, além de novos modelos de veículos e linhas de montagem de grandes empresas como Audi, Hyundai, Volkswagen, BMW, GM, entre outras, que quando somado, aproxima-se de R\$ 9 bilhões.

Outro fator favorável, é a percepção crescente das empresas em estabelecer melhorias no processo logístico. A logística combina diversas funções, entre elas o gerenciamento de pedidos e de estoques, a embalagem, o transporte, a armazenagem e o manuseio da carga, de forma integrada.

A competitividade, por sua vez, está diretamente ligada à capacidade das empresas de reduzir custos logísticos, especialmente os de transporte e os de estoques, sejam eles produtos manufaturados, semimanufaturados ou básicos. E a redução desses custos está relacionada aos melhoramentos de infraestrutura. Apesar das empresas projetarem cada vez mais estoques baixos, há uma demanda crescente de operadores logísticos que intermediam fornecedores e empresas. (BNDES, 2014)

A paletização de cargas deve ser entendida como prática fundamental e valiosa aliada na logística e no transporte para indústrias. Em vista disso, as empresas estão investindo cada vez mais na logística como estratégia para aumentar o desempenho, competitividade e segurança no transporte e armazenamento.

Numa pesquisa realizada pela revista LOGÍSTICA (2014) com empresas que utilizam paletes, em 2014, mostrou que a quantidade de paletes em 55,6% das empresas aumentou até 50% em dois anos, e a previsão para os próximos dois anos era dobrar a quantidade de paletes, principalmente os retornáveis e de uso até 5 anos.

Há uma tendência crescente em verticalizar os estoques com o uso de porta paletes, diminuindo a necessidade de espaço nos estoques. Também existe a necessidade de padronização dos paletes do tipo PBR (1,20x1,00m), pelos seguintes motivos: permite a adoção do sistema de logística integrado entre fornecedores e distribuidor, permite um método de armazenamento otimizado e admite também o sistema de movimentação mecanizada e a transferência de mercadorias com paletes intercambiáveis.

Todos esses fatos projetam uma maior demanda de embalagens de madeira, conseqüentemente, maior produção para as indústrias de embalagens. Todavia, é necessário considerar que enquanto o nível de confiança da população e da indústria não for restabelecido e a economia sair do estado de recessão, a sinergia da indústria fica parcialmente comprometida.

O momento de crise deve ser aproveitado para planejamento, pesquisa e inovação. Estudar o processo industrial afim de evitar desperdícios, otimizar tempo, e torna-lo mais eficiente.

CONCLUSÕES

São vários os fatores que influenciam na comercialização de embalagens de madeira. A madeira e seus derivados, matéria-prima proveniente de florestas plantadas, é um dos elementos com mais peso no preço final da embalagem.

Entre as duas espécies cultivadas, o Pinus é o mais solicitado, devido sua maior disponibilidade no mercado e propriedades que atendem as exigências de embalagens.

No processo de fabricação, é visto que o maquinário e as ferramentas utilizadas são simples e requerem baixo grau de tecnologia, quando comparado a outros segmentos de embalagens. Esse processo, apesar de não muito complexo, agrega valor a embalagem.

Em relação a crise econômica, conclui-se que a produção de embalagens de madeira assim como a quantidade de empregos formais nessas indústrias, sofreram influência negativa devido à instabilidade econômica, diminuição do poder de compra e nível de confiança do consumidor muito baixo.

Quanto as perspectivas, o setor tende a crescer nos próximos anos devido aos investimentos dos clientes e da necessidade de agilidade nos processos logísticos. Porém, o crescimento não será imediato, tendo em vista que a recuperação da economia brasileira será vagarosa.

RECOMENDAÇÕES

O mercado de embalagens de madeira é bastante amplo, contudo, a associação do setor no Paraná deve ser incentivada a fim de valorizar seus produtos, e também porque possibilita para as empresas um melhor planejamento baseado nas pesquisas de mercado.

Visto que o processo é fácil de ser replicado, em tempos de crise, recomenda-se que as indústrias devam buscar alternativas inovadoras para diminuição dos custos a fim de se manterem competitivas no mercado.

REFERÊNCIAS

ABIMCI. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MADEIRA PROCESSADA MECANICAMENTE. **Estudo setorial 2013 ano base 2012**. Curitiba, p.51-54.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9194**: madeira serrada em bruto – embalagem e acondicionamento. Rio de Janeiro, 1985.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9198**: embalagem e acondicionamento – terminologia. Rio de Janeiro, 2010.

ABRAF. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS. **Anuário estatístico da ABRAF 2013 ano base 2012**. Brasília. 2013. Disponível em: <<http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/handle/123456789/3910>>. Acesso em: 11 nov. 2015.

ABRE. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGEM. **Estudo macroeconômico**. 2015. São Paulo. Disponível em: <http://www.abre.org.br/setor/estudo-macroeconomico-da-embalagem-abre-fgv/>>. Acesso em: 23 out. 2015.

ABRE. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGENS. **História das embalagens**. 2007. Disponível em: <http://www.abre.org.br/apres_setor_historico.php>. Acesso em: 26 out. 2015.

ABRE. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGENS. **Tipos de embalagens**. 2007. Disponível em: < <http://www.abre.org.br/setor/apresentacao-do-setor/a-embalagem/tipos-de-embalagens/>>. Acesso em: 26 out. 2015.

ADEZAN LOGÍSTICA E EMBALAGENS. **Embalagem de Exportação**. 2014. Disponível em: < <http://adezan.com.br/embalagens-e-servico/embalagem-de-exportacao/>>. Acesso em: 11 nov. 2015.

BNDES. BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO. **Perspectivas do investimento 2015-2018 e panoramas setoriais**. 2014. Disponível em: <www.bndes.gov.br>. Acesso em: 26 nov. 2015

BORGES, N. U. **Embalagens como forma de expressão e comunicação no ponto-de-venda de autosserviço**. 2010. Disponível em: <http://pos.anhanguera.edu.br/wp-content/uploads/2015/07/cad_curso_publicidade_embalagens-2.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2015

BORGUI, A. R. **A influência do design de embalagens na elaboração da estratégia do produto nas micro e pequenas empresas**. 2007. Disponível em: <http://www.uscs.edu.br/posstricto/administracao/dissertacoes/2007/aparecido_roberley_borghi/DISSERTACAO_ENTREGA_FINAL.pdf>. Acesso em: 26 out. 2015.

CAVALCANTI, Pedro et al. **História da embalagem no Brasil**. 2006. São Paulo: Griffo.

CORREIO BRAZILIENSE. **Investimento das montadoras no Brasil**. 2015. Disponível em: <<http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2015/08/02/.shtml>>. Acesso em: 26 nov. 2015

IBÁ. INDUSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. **Relatório IBÁ 2015**. 2015. São Paulo. Disponível em: <www.iba.org>. Acesso em: 23 nov. 2015.

IPT.INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual técnico - Embalagem e acondicionamento para transporte e exportação**. 1984. São Paulo, p. 27, 28, 67-75.

LOGWEB. **Paletes de madeira se consolidam em vários segmentos do mercado, superando, inclusive, resistências**. 2012. Disponível em: <

<http://www.logweb.com.br/paletes-de-madeira-se-consolidam-em-varios-segmentos-do-mercado-superando-inclusive-resistencias/>>. Acesso em: 11 nov. 2015.

LOGWEB. **Paletes de madeira: mercado em crescimento, com novas demandas.** 2011. Disponível em: < <http://www.logweb.com.br/paletes-de-madeira-mercado-em-crescimento-com-novas-demandas/>>. Acesso em: 11 nov. 2015.

MASTER CAIXA EMBALAGENS LTDA. **Engradado de madeira.** 2013. Disponível em: <<http://www.mastercaixa.com.br/embalagem-de-madeira/produtos/engradados-de-madeira>>. Acesso em: 11 nov. 2015.

MASTER CAIXA EMBALAGENS LTDA. **Especificações - Caixas.** 2010. Disponível em: <<http://www.mastercaixa.com.br/produtos/caixas.html>>. Acesso em: 11 nov. 2015.

OLIVEIRA, M. C. **Aula - fef – Embalagens.** 2012. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAgwI4AI/aula-fef-embalagens-prof-marcel-campos>>. Acesso em: 11 nov. 2015.

PALLET FURNITURE. **Pallet Furniture Plans and Ideas.** 2014. Disponível em: <<http://palletfurniture.org/>>. Acesso em: 11 nov. 2015.

PORTAL BRASIL. **Exportação de veículos.** 2015. Disponível em: < <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/09/exportacao-de-veiculos-cresceu-10-5-ate-agosto-diz-anfavea>>. Acesso em: 26 nov. 2015.

REMADE. REVISTA DA MADEIRA. **Medidas técnicas contribuem para segurança no país.** 2006. Disponível em: < http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=981&subject=Controle>. Acesso em: 26 nov. 2015.

REVISTA LOGISTICA. **O uso de paletes.** 2014. Disponível em: <http://issuu.com/revista_logistica/docs/revista-logistica-nov290>. Acesso em: 01 dez. 2015

REVISTA LOGÍSTICA. **Qual tipo de Palete?** 2013. Disponível em: <http://www.imam.com.br/consultoria/component/docman/doc_view/466-que-tipo-de-palete?Itemid=65>. Acesso em: 22 nov. 2015.

RIO 2016. **Guia de embalagens.** 2013. Disponível em: <<http://portaldesuprimentos.rio2016.com/wp-content/uploads/2014/05/Rio-2016-Guia-de-Sustentabilidade-para-Embalagens.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2015.

SANTOS, A. M. P; YOSHIDA, C. M. P. **Embalagem.** 2010. Disponível em: <<http://200.17.98.44/pronatec/wp-content/uploads/2013/06/Embalagem.pdf> >. Acesso em: 30 out. 2015.

SANTOS, Leandro. **Tipos de empresas que utilizam porta paletes.** 2015. Disponível em: <<http://www.toquecolor.com.br/blog/tipos-de-empresas-que-utilizam-porta-paletes/>>. Acesso em: 17 nov. 2015.

SURINDRA BUSINESS. **Wooden Boxes.** 2015. Disponível em: <<http://www.indiamart.com/surindrabusiness/wooden-boxes.html#jumbo-wooden-box>>. Acesso em 11 nov. 2015.

STEFANO, N. M.; FILHO, N. C. **Percepção dos consumidores: atributos considerados importantes nas embalagens.** 2012. Disponível em: <<http://producaoonline.org.br/rpo/article/viewFile/962/928>>. Acesso em 26 nov. 2015.

TREE TRADING. **Exportações de produtos de madeira.** 2015. Disponível em: <<http://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2015/08/exportacoes-de-produtos-de-madeira-devem-chegar-us-3-bilhoes-em-2015.html>>. Acesso em: 17 nov. 2015.